



*International Alliance for Interoperability*  
*Japan Chapter*

# **NEWS LETTER**

**Vol.3 February, 1999**

## **IAI 日本支部 1999 年度に向けて**

**IAI 日本支部 会長**

**鹿島建設株式会社 庄子 幹雄**

3年目を終えようとしている IAI にとって今年はさらに実り多い年になることを期待しております。明るいニュースが少ない建設産業界にあって、IAI を「建設産業の明るい未来」に向けた自己改革の大きな原動力にしてゆきたいと思います。会員の皆様のご助力をよろしくお願いいたします。



**IAI 日本支部 副会長**

**株式会社 大林組 泉 清之**

STEP の建築関連の活動が低迷する中で、IAI の役割はますます重要性を増してきています。こうした状況において、昨年には山下副会長が 4 名のエグゼクティブ・コミッティの一人として選出され、また本年からはセコム株式会社の足達様が STF のメンバーに参加することなど、日本支部の国際組織で果たす役割も大きくなってきています。しかしながら、日本経済は引き続き厳しい経済環境にあり、限りあるリソースの有効活用を図ると同時に、ユーザからの視点をより一層重視して、真に有効な仕様やシステムづくりとなるよう、皆さんとともに努めて行きたいと思っています。



**株式会社 シスプロ 佐藤 正由起**

1999 ~ 2000 年は、建設業界にとって生産の効率化を図り、国際的にも充分な競争力を養うべき時期になると思われます。その中で、オブジェクトの互換性を保証する IAI の責務は非常に大きくなりつつあります。私も、この潮流の中で微力ながら役割を果たせればと考えております。



**日本電気株式会社 西澤 文男**

IFC を世界のデファクトにするのは建設業界・CAD ベンダーに課せられた使命だと思っています。弊社は昨年 10 月に IFC 対応の建築 CAD として「NcadArc」を発売し多大な反響を頂いております。建設業界の生産性向上の為お役に立ちたいと念願しております。





**株式会社 フジタ 山下 純一**

R2.0 も 4 月にリリースの予定で IAI の発展のためには大変喜ばしい年ではありますが同時に、IAI 全体の資金と開発体制の仕組みが変革にさらされる年でもあります。皆さんと力を合わせて、この難所を乗り越えたいと思っています。



**富士通株式会社 荒木 勝利**

99 年は IAI 発足後 4 年目に入り、産業界を取り巻く環境の厳しさと相まって大きな節目になると思います。R1.5 / R2.0 のインプリメントサポート、一般への普及活動等本格化する年ですが、建設 ECLS/EC、CI-NET、建材 CALS と云った業界 CALS 関連組織との連携を踏まえて活動する事が肝要かと考えて活動したいと思っています。



**IAI 日本支部 幹事**

**オートデスク株式会社 志賀 徹也**

IAI は今年は非常に重要で、かつエキサイティングな年を迎えると思います。具体的には、IFC の 2.0 をリリースすることにより、より現実的な 3 次元オブジェクトテクノロジーの普及を計って行く事が出来るようになるかと確信しています。Autodesk も全面的な支援をしていく所存です。



**株式会社 構造計画研究所 高本 孝頼**

今年は、R1.5 および R2.0 のインプリメンテーションが進み、実際に運用可能なプログラムが出てきます。さらには、日本仕様で決めている R3.0 の構造と施工も具体的なクラスを明確にする状況となってきました。技術統合委員会では、今後も積極的に普及活動に向けて邁進して行きたいと思っています。今後ともご支援よろしくお願い致します。



**住友セメントシステム開発株式会社 青山 雄一**

弊社がリーダーを務める施工分科会においての仮設仕様まとめ、およびインプリ分科会での実証実験を通して、標準化の先駆者として、いち早く製品化を進めて業界に貢献していきたい。



**高砂熱学工業株式会社 鈴木 基**

昨年は、インプリメンテーション分科会を中心としたメンバーの方々のご努力により、IFC の具体的な姿を見ることができるようになりました。今年も建設業界には厳しい年となりますが、近い将来に視点を据え、IAI のさらなる飛躍の年となりますよう、多くの方の参加を願います。



**中電コンピューターサービス株式会社 森山 史雄**

IFC1.0 1.5 2.0 3.0 と一歩々々の前進。オブジェクト指向の近づいてくる足音？が聞こえそうな気がします。より効率的な CAD をユーザに提供できる環境が整いつつあり、引き続き技術進展を期待し、また楽しみにしているところです。



**株式会社 日建設計 山際 二郎**

CAD の技術的なことは専門外のこととて、幹事会でもあまりお役に立ってはいませんが、最終ユーザーとしての設計者の視点で、今後の IFC の動向に注目したいと思っています。技術統合委員会の榎原克巳、意匠分科会の山梨知彦ともども、よろしくお願いします。





日本アイ・ビー・エム株式会社 内藤 嘉郎

3年前に発足した当 IAI 日本支部も多くの会員の皆様と共に実りの有る成果を世に送り出すフェーズになってまいりました。建設業界に真に寄与する成果を確認するには今少し時間が必要かも知れませんが、一步一步これに近づくような活動をしていきたいと思っております。



株式会社 日本総合研究所 北村俊次郎

開発実費の増大が問題なりつつあるものの標準化活動自体は軌道に乗ってきており、今後はいかに実務に浸透していくかというのが最大の課題。上流の実務者にいかに使ってもらえるか知恵を絞るのが今年のテーマと認識。



## IFC Release3.0 における日本支部活動状況

IFC の仕様は、提案プロジェクトごとに項目番号を割り当て、決められた作業の流れとフォーマット等のルールにのっとり、担当国が仕様を検討策定しています。日本支部では、構造分科会と施工分科会が、R3.0 を対象に各 1 プロジェクトを担当しています。今回は、構造分科会の担当プロジェクト「ST-2：鉄筋コンクリート及び基礎構造」をご紹介します。国際標準化活動において、オブザーバやレビューワではなく、実際に作業を担当することは、飛躍的な前進であると思います。このように、日本の持てる技術と知識をもとに仕様を提案することは、今後の CALS/EC 化の中において、日本の建築業界のニーズを国際的に通用する規格に反映させることとなります。

今後も引き続きご支援をいただくためにも、これまでの活動経過を含めてその内容をご紹介させていただきます。(次回の分科会の活動紹介は、施工分科会担当の CM-2：仮設揚重計画 を予定しています。)

### 「ST-2: 鉄筋コンクリート及び基礎構造」

構造分科会リーダ 鹿島建設株式会社 八坂文子

#### 1. 活動概要

##### 目的

本分科会の活動の目的の第 1 は、IFC R3.0 におけるドメインモデルの一つである鉄筋コンクリート及び基礎構造のプロセスモデル、ST-2 の提案である。また、共通モデルであるコアモデルや、同じ構造分野で別途北欧支部から提案予定の鉄骨構造モデル等の関連するモデルの検討や整合確保も平行して行う必要がある。

##### 活動メンバー

現在のメンバーリストは下記の通りである。構造設計技術者が 4 名、構造関係のソフト開発技術者が 7 名である。

氏 名	所属会社名
八坂 文子	鹿島建設
古川 暁	佐藤工業
宇佐美 祐人	構造計画研究所
鹿島 孝	竹中工務店
片岡 裕美	フジタ
坂井 千幸	構造計画研究所
関川 雅之	大林組
千葉 貴史	構造システム
古坂 利治	構造ソフト
本城 友之	ハザマ
陸野 康之	ユニオンシステム



## 活動経緯

1997年1月に分科会が結成された際に与えられた役割は、IFC R3.0での基礎構造モデルの提案であった。ところが当時鉄筋コンクリートモデル提案を担当していたフランス支部で作業が中断状態であったので、基礎だけでなく、上部構造の鉄筋コンクリート構造も合わせて提案する形でプロポーザルを行い、3月に改めて活動を開始した。

約3ヶ月で適用範囲を絞る為のプロセスの検討を行い、対象とする工程を、構造設計の基本計画と実施設計段階に集約した。

97年夏から秋にかけてデータ内容の検討を行い、12月に第1稿を提出。以後引き続いてプロセス定義の見直し、データ表現の再構成等の検討を行い、99年3月の最終稿提出に向けて、活動中である。



構造分科会メンバ

構造分科会リーダー 八坂文子（鹿島建設）

## 2. ST-2 鉄筋コンクリート及び基礎モデル

### スコープ（適用範囲）

構造設計の全工程をまず下記の5段階に分類した。

構造計画

構造基本設計

構造実施設計

生産設計

監理

各段階での作業を検討し、構造計画と構造基本設計との間、及び構造実施設計と生産設計との間には情報の内容と量の面で大きな差があることが分かった。これに基づき 構造基本設計と 構造実施設計とを提案モデルの対象とした。（図1）梁の情報を例にとって、構造実施設計と生産設計との情報の違いを示すと、図2のようになる。また、各種構造種別や構造設計業務の中での、本提案の適用範囲は、図3のように考えている。

### プロセス分析

モデルの対象とする構造基本設計・構造実施設計それぞれについて作業分析を行い、作業単位であるタスクの洗い出しと、タスク毎の入出力事項の整理を行い、TQM図に表現した。例えば構造実施設計のタスクは右表の通りである。

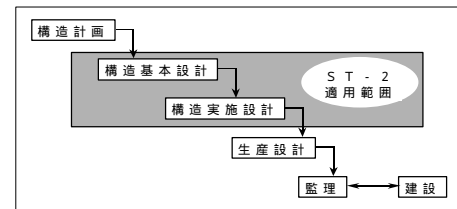


図1 工程に関する適用範囲

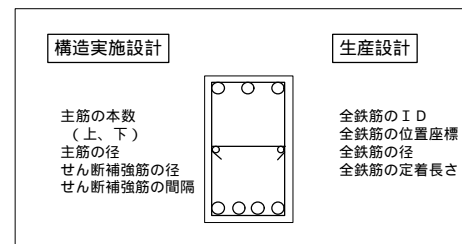


図2 実施設計と生産設計の情報の違い

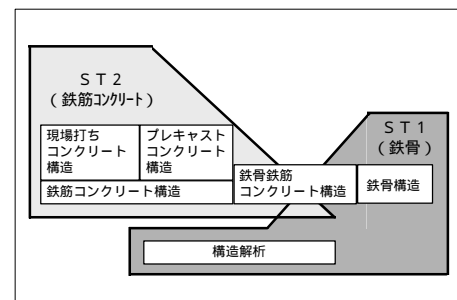


図3 ST2の適用範囲

・許容応力度設計	・終局強度計算
・荷重計算	・保有水平体力検討
・静的解析	・構造規定のチェック
・部材形状と配置の決定	・動的解析
・主架構の設計	・構造図面作成
・基礎の設計	
・二次部材の設計	



### データ要求定義

鉄筋コンクリートモデルのオブジェクトは、コアモデルと対応して柱・梁等の部材種別毎に定義され、個々の部材の情報と、複数の部材が共有する情報（断面情報）により表現される。（図4）

建物の中での各部材は、抽象的な線や面として定義され、構造通り芯との関係で位置情報を表現されている。（図5）構造通り芯及び階位置は、建物座標系の中の平面として定義される。（図6）

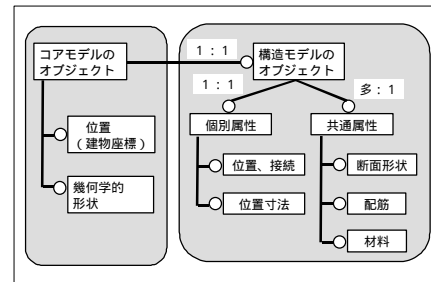


図4 ST2データの構成

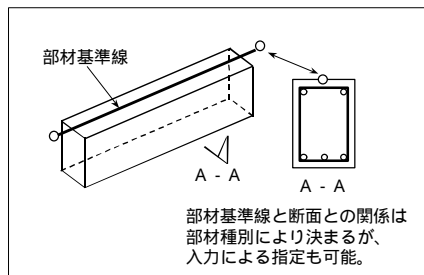


図5 部材情報の認識

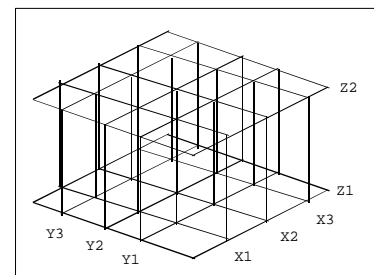


図6 通り芯平面

### 3. 今後の課題

1999年3月に最終ドラフトを提出し、その後約1カ年で実装を考慮した適合化を行う予定である。当面の課題としては、

- ・データ形式の整理
- ・コアモデルとの調整
- ・ST1（鉄骨構造）との適合
- ・海外の建設事情の取り込み

があり、一つずつ着実に積み上げていきたいと考えている。

## 国際会議報告 第10回 ITM (International Technical Management Summit)

オートデスク株式会社 杉山 聡

今年の1月28日、29日の2日間に渡って、10回目のITM（国際技術統合委員会）の会議がCalifornia 郊外、San Rafael の Wyndham Garden Hotel で開催され、日本からは高本技術統合委員長ほか4名が参加し、先に STEP の会議に出席していた山下副会長も合流しました。今回は27日にSTEPとIAIとの合同ミーティングが設けられており、いま話題のSTEP-CDSやDXFIIに関する貴重な情報が得られる機会でもあるので、全員期待を持って参加しました。合同ミーティングではSTEP AP225のリーダーであるHaas氏が、STEP-CDSについて説明され、IAIとの今後の協調関係について活発な討論が行われました。

ITM 会議では、最初に各支部の進捗状況のプレゼンが行われ、天羽氏が日本支部の活動を発表しました。今回は実務を意識してインプリされたデモが多く紹介され、IFCもいよいよ実際に使えるレベルに達しつつあると感じさせるものでした。特にフランス支部では設備設計で、WEB上のIFCデータを含んだ電子カタ





ログをダウンロードして、CAD 上に配置し、部品情報がスプレッドシートと連携するという、かなり実務的なデモ紹介がありました。今後の IFC のコンテンツサービスについて、1 つの方向を示していると思います。また、多くの支部で ActiveX、VBA、EXCEL を用いて、ユーザーに分かりやすい形で IFC データを利用するという動向がみられ、日本支部においても同じようなプレゼンが必要であると考えさせられました。

IFC R2.0 については、ベータ版の CD-ROM が配布され、今後は 2 月末に仕様の最終決定、3 月中旬に仕様書の完了、4 月に完成版の CD-ROM 配布という最新のスケジュールが発表されました。しかし、IFC R1.5 の場合と同じように、R2.1 あるいは R2.5 という形で変更する可能性があることも議論されました。

STEP-CDS と DXFII については ITM の正式な議題には挙げられていませんが、実際に関わっているメンバーからある程度の情報が得られたのも大きな収穫です。STEP-CDS も DXFII も主にドイツで進められており、DXFII は CAD のデータ変換フォーマットとして広く浸透している DXF データを利用して、STEP の情報を受け渡そうとするものです。開発はドイツの 3 社、Autodesk、Nemetschek、Graphisoft で行われています。まだ仕様は確定してないようですが、まもなく Toolbox と共に公開されるようです。

---

トピックス:

## 日本支部 STF (Specification Task Force/開発メンバー) へ参加

IAI の組織の中で、STF (Specification Task Force) と呼ばれるメンバーがいます。彼らは各国支部より推薦され、IFC をソフトウェアとして使えるようプログラムコード化を行い、また全体の開発仕様を検討、作成する専門チームです。情報処理と建築関係の両専門知識を持つことが要求される、非常にレベルの高い技術チームです。

この STF のメンバーとして、日本支部から、セコム株式会社 IS 研究所の足達嘉信氏を推薦し、今年より活動をしていただけることとなりました。今後は、足達氏を通し、より具体的な技術情報が日本支部にフィードバックされ、同時に詳細仕様まで日本支部の意見が反映される事が可能になると期待しています。今後機会があるごとに、技術的な説明をお願いすることになると思いますが、まず第一回目として、足達氏に STF としての抱負を語っていただきました。

セコム株式会社 IS 研究所 足達 嘉信

この度 STF のメンバーの一人となり、1999 年 1 月より IFC 開発に参加することとなりました。日本支部からの参加ということで、今後の IFC に対して日本支部からの仕様を盛り込む際、様々な形で STF の仕事がかかわってくると思いますので、責任の重さを痛感しております。

今春に予定されている IFC R2.0 のリリース間近ということもあり、STF 活動も盛り上がり、今後日本支部の各分科会へのタイムリーな技術情報のフィードバックを行っていききたいと思います。

特に日本支部の IFC インプリメンテーション活動、及び IFC R3.0 における日本支部担当のプロジェクトに関しては、これまでかなりの成果をあげており、更なる発展の為に STF としてそれらが円滑に推進できるよう、微力ながら尽力していきたいと考えております。

ともあれ私自身の知識が不足している分野も多々あり、何かとご指導を仰ぐことがあろうかと存じますが、IFC の普及に貢献していきたいと思っておりますので、今後ともよろしくお願いいたします。



連 載

## 世界の動き

### - 2 次元 CAD データ交換標準 STEP-CDS と DXF -

株式会社 フジタ 山下 純一

今回は IAI の日頃の活動と少し異なる分野ですが、2 次元 CAD のデータ交換標準について述べてみたいと思います。

みなさんをご承知の通り、2 次元 CAD のデータ交換標準は、我々の業界では事実上 DXF であって、今更何を書いたことを言っているんだと言われてしまいそうです。確かにいろいろ問題はあるものの常識では DXF 以外の方策は採りようがないのが実状でした。

ところが、1997 年 9 月にドイツの自動車業界で工場の建設や FM に利用するため、2 次元 CAD のデータ交換を STEP に準拠した規約で実施しようと言うプロジェクトが発足したのです。これにはいろいろ理由があると思いますが、主となるのは次の 2 点でしょう。

- ・ 現実の建築生産のほとんどが 2 次元ベースで行われていること。
- ・ ドイツの自動車業界が自動車のプロダクトモデルデータの交換に STEP を使うと決めていること。

このプロジェクトは STEP-CDS (Construction Drawing Subset) イニシャティブと呼ばれており、ドイツの自動車会社 (BMW, Benz など) 部品メーカー (ABB, Bosch 等) 業界団体 (VDA, VDMA など) が参加しています。

さて、STEP-CDS がいかなるものかと言えば、STEP AP202 (Associative Draughting) の建設産業向け実装基準だと考えられます。AP202 はその名の示す通り製図そのものではなく、図面は製品を 2 次元平面に投影したものと言う概念を持っています。

これに対する CAD ベンダーの反応は、STEP-CDS のトランスレータを開発しようとしているベンダーと、デファクト標準たる DXF を拡張した DXF-II の仕様開発を行い、そのトランスレータと DXF-II と STEP-CDS 間のクロストランスレータを開発して対応しようとするベンダーに分かれています。STEP-CDS のダイレクトトランスレータを開発しようとするベンダーは少数派で、我が IAI のインプレメンターのほとんどは DXF-II 派であります。

IAI との関係はと言えば、2 次元については冷淡なメンバーもいますが XM-4 という IFC を 2 次元オブジェクトにマッピングするプロジェクトもあること、建設省が建設 CALS/EC との関係で AP202 に関心を持っていることを考えると無関心ではいられない話題だと考えています。



## IFC 最前線

### 「リニア相互運用 (Linear Interoperability)」

### とコンカレント相互運用 (Concurrent Interoperability)」

株式会社 構造計画研究所 高本 孝頼

IFC が目指す相互運用には、2つの目標がある。1つは、時系列に流れて行く企画・設計・施工・保守の段階に対する相互運用で、もう1つは各段階の作業において同時並行に対する相互運用である。

前者は、これまでの DXF ファイルによる変換と同様に、システム間を外部ファイルとして IFC を利用することで、企画設計で作成した建物モデルのデータを、さらに設計段階で付加して行き、さらに施工・保守段階でも同じデータに付加していくことになる。この場合、ファイル間の受け渡しは、非同期（お互いのシステムがタイミングを計ることが無い）で行なわれるもので、時系列に相互運用されることからリニア相互運用と呼ばれている。

一方、後者は、複数の設計者どうしが、同時（コンカレント）に設計を進めるに当たり、同じデータベースを核にして建物モデルを構築して行もので、これをコンカレント相互運用と呼ばれている。この方法は、新しい技術によって実現できるもので、ベースにはネットワークやインターネットなどの複数のコンピュータが通信できる基盤が必要となる。ここでの新しい技術は、分散オブジェクト・データベースを使っていて、CORBA や DCOM がその中心となる。

これまで、上の2つの相互運用で行なわれるデータ変換を特に強調していて、リニア相互運用で使われるデータ変換を静的（Static）データ変換と呼び、コンカレント相互運用で使われるデータ変換を動的（Dynamic）データ変換とも呼んできている。

最後に、表にお互いの違いを一覧表で上げておく。

	リニア相互運用	コンカレント相互運用
データ変換方法	静的データ変換	動的データ変換
運用段階	企画・設計・施工・保守段階へ	各段階でコンカレントに
運用形態	時系列にデータを渡す	ネットワーク上などで同時に運用
同期・非同期	非同期	同期
基本形式	ファイル形式	分散オブジェクト・データベース形式
応用技術	STEP (EXPRESS など)	CORBA や DCOM など
対応時期	現在対応	2000 年以降対応予定

上記 CORBA や DCOM の詳細は他の著書をご参考になしてください。





## 第3回 テクニカル ワンポイント

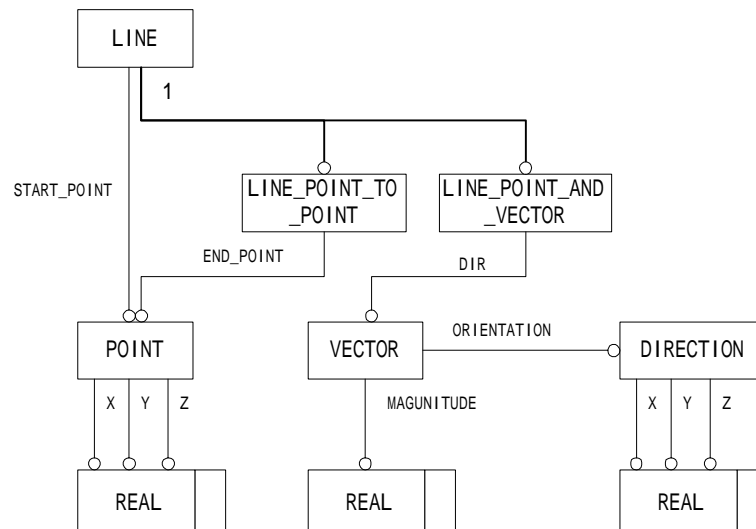
### - Part21 形式ファイルについて -

株式会社 トップス・ソフトウェア 太田 孝和

今回は、Part21 形式ファイルの簡単な説明をします。

前回 EXPRESS、EXPRESS-G の説明をしました、今回は、その実体表現の一つである Part21 形式ファイルを見てみましょう。

使用する EXPRESS-G



使用する EXPRESS

```
SCHEMA IAI_NEWS_LETTER;

ENTITY DIRECTION;
  X : REAL;
  Y : REAL;
  Z : OPTIONAL REAL;
END_ENTITY;

ENTITY LINE
  SUPERTYPE OF (ONEOF(LINE_POINT_AND_VECTOR, LINE_POINT_TO_POINT));
  START_POINT : POINT;
END_ENTITY;

ENTITY LINE_POINT_AND_VECTOR
  SUBTYPE OF (LINE);
  DIR : VECTOR;
END_ENTITY;

ENTITY LINE_POINT_TO_POINT
  SUBTYPE OF (LINE);
  END_POINT : POINT;
END_ENTITY;

ENTITY POINT;
  X : REAL;
  Y : REAL;
  Z : OPTIONAL REAL;
END_ENTITY;

ENTITY VECTOR;
  MAGNITUDE : REAL;
  ORIENTATION : DIRECTION;
END_ENTITY;

END_SCHEMA;
```



EXPRESS-G と EXPRESS の関係は前回説明しましたので、省略します。  
EXPRESS でスキーマを定義したもののインスタンス ( 実体 ) を Part21 形式ファイルで定義する事になります。  
EXPRESS でのエンティティーは実体がどのように定義されているかを示します。  
実体の値ではなく、実体の値のもつ性質、属性を定義してあると理解してください。

ここで、Part21 形式ファイルの例を示します。

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('','2');
FILE_NAME('c:/eccovc42/sample/sample.stp','1998-12-22T',
(''),
(''),
'ECCO RUNTIME SYSTEM BUILT-IN PREPROCESSOR V1.7.1a',
'ECCO RUNTIME SYSTEM V1.7.1a',
'');
FILE_SCHEMA(('IAI-NEWS_LETTER','['']'));
ENDSEC;

DATA;
#0=LINE_POINT_AND_VECTOR(#4, #5);
#1=LINE_POINT_TO_POINT(#2, #3);
#2=POINT(10, 20, 30);
#3=POINT(40, 50, 60);
#4=POINT(70, 80, 90);
#5=VECTOR(100, #6);
#6=DIRECTION(1, 1, 1);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

前ページの Part21 形式ファイルは

( 1 0 , 2 0 , 3 0 ) と ( 4 0 , 5 0 , 6 0 ) を結ぶ線分と、  
( 7 0 , 8 0 , 9 0 ) から ( 1 , 1 , 1 ) 方向へ 1 0 0 の大きさを持つ線分を表現しています。

具体的には、

# 2 が ( 1 0 , 2 0 , 3 0 ) の点  
# 3 が ( 4 0 , 5 0 , 6 0 ) の点  
# 1 が # 2 と # 3 を結ぶ線分を表現しています。

# 6 が ( 1 , 1 , 1 ) の方向  
# 5 が # 6 の方向と 1 0 0 の大きさのベクトル  
# 4 が ( 7 0 , 8 0 , 9 0 ) の点  
# 0 が # 4 の点から # 5 のベクトル進んだ線分を表現しています。

この様な、Part21 形式ファイルによって、EXPRESS のエンティティーの実体が表現されデータ交換されます。



特別掲載

- 国際技術委員長が語る -

What is coming in IFC - IFC で何が可能になるのか

リチャード・シー (Richard A. See) 氏

シアトル、ワシントン大学において建築学の修士号を取得。ワシントン州の建築士資格を持つ。太平洋北東地域の代表的な設計会社にて設計者として仕事をする傍ら、CAD と数多くの建築アプリケーション開発の仕様に貢献する。この 6 年間は、AEC/FM 産業におけるアプリケーション間の相互運用性を可能とする技術と手法の開発をマネージメントする責任者として役目を果たしてきた。この間、多くの代表的なソフトウェア会社や建設業界と協力し広範囲に渡る活動をする中で、この分野における将来象や解決策を示してきた。

現在、シー氏は米 Visio 社のテクニカル製品グループ内におけるアドバンスドプロダクトを検討する製品計画担当上級マネージャであり、同時に IAI の国際技術委員長として活躍をしている。今日までの全 IFC リリースを担当してきた IAI の技術開発部門の総責任者である。

Richard A. See



Richard A. See - IAI International Technical Director

After 3 years of team work, the IAI is about to ship the third major release if the Industry Foundation Classes (IFC). Release 2.0 will be the best one to date. This short article is intended to give you a perspective on the place of IFC (in the AEC industry) and on the types of software that can benefit from IFC Release 2.0. This will enable you to ask your software vendors - when will they support import and export of IFC model files.

3 年近いチームワークの結果、IAI は 3 度目の IFC のリリースを数えます。R2.0 は、これまでのリリースで完成度も最も高いものとなりました。短い記事の中ですが、建設業界における IFC の位置づけに対する見通しと、IFC R2.0 によってソフトウェアはどのような機能を実現できるかについてお話しします。ソフトウェアベンダーに IFC ファイルの読み込み・書き出しをいつからサポートする予定か、この記事をお読みいただき、尋ねてみてはどうでしょう。

**IFC = A new Standard for intelligent AEC objects --**

IFC has been developed to enable sharing of intelligent AEC project models -- much more than the exchange of DXF drawing files, that are uncoordinated. To realize the benefits, a new generation of "model based" AEC software is required. Software that can understand and add to this intelligent project model. This new generation of software

will bring a number of benefits to AEC projects and professionals that design, build and maintain those projects. And it is important to understand: once building owners understand what is possible with model based applications, they will begin to demand the intelligent model behind the drawings and documents we now deliver. It is important to understand this so that we are able to prepare for these new client demands.

**IFC =インテリジェント建設オブジェクトの新標準--**

IFC は、調整不可能な DXF ファイルによるデータ交換に比べて、はるかにインテリジェントな建設プロジェクトモデルの共有を可能にするために開発されてきました。そのメリットを再確認してみると、新世代のモデルベースの建設用ソフトウェアが求められています。新世代のソフトウェアは、それぞれソフトウェア間でお互いモデルデータを理解でき、またモデルを追加することができます。この新世代のソフトウェアは、設計、施工、建設工程を管理するプロフェッショナルに多くの利益をもたらします。また重要なことは、一旦施主がモデルベースのソフトウェアのメリット知ると、今度は彼らの方から、従来の図面や資料のデータに加えてその裏に高度な情報を併せ持つ、IAI が提供するようなインテリジェントモデルでの成果物を要求し始めることになるであろうということです。そし



て、我々はこれらの新しい施主の要求に答えるための準備を行うことができるということを理解することが重要です。

IFC objects are not the only way to build such an AEC project model, but are the new standard for defining such intelligent models such that they be understood between many different software applications. This is because IFC is not owned by any one vendor. Instead, a growing number of software companies (over 50 so far) are working together to define a single object 'language' that all their software products will understand. This is not only true in one country or region, but around the world. The IAI has already demonstrated software written in the US, Japan, Germany, France and Finland -- all reading and writing intelligent IFC models.

IFC オブジェクトは、建設プロジェクトモデルを構築するための方法だけではなく、多様な異なるソフトウェア間で情報交換ができるインテリジェントモデルの新しい標準だということです。それを証明する事実として、IFC はどの固定したベンダーにも、帰属していません。その代わり、ますますその数は増えていますが、多くのソフトウェア会社（これまで 50 社以上）が、各社のソフトウェアが理解できる単一のオブジェクト言語を定義するため一緒に作業をしてきました。この事実は、一つの国や地域の話だけではなく、世界中で共通の認識だということを表しています。IAI は、既に、アメリカ、日本、ドイツ、フランス、フィンランドで、IFC 対応ソフトウェアのデモを行っています。

**So what can I do with IFC now** -- Many software companies have already implemented support for the current version of IFC = Release 1.5. Nine of these companies have already delivered such software to their customers (including NEC in Japan). Many more companies will ship products supporting IFC R1.5 during 1999. We are expecting dozens by the end of this year.

One example of a new type of application made possible by IFC 1.5 is building codes checking. The Pacific Northwest Laboratories in the US has developed software that can check to see if a building design satisfies requirements of the Energy Code (which limits the amount of energy used by a building). Such code checking today,

must be done manually, by the designer. This is time consuming and costly. Therefore, the new code check software for IFC models will bring great cost savings.

**今 IFC で何ができるのか** -- 多くのソフトウェア会社は既に現バージョンである IFC R1.5 上でのテスト開発を行っています。その中で 9 社（日本の NEC もその内 1 社）は既に発売を開始しました。より多くの会社が今年内に IFC R1.5 対応の商品リリースを計画していますので、今年末には、2,30 社ほどを期待しています。IFC によって可能な新しいタイプのソフトウェアアプリケーションの一例としては、建物コードのチェックソフトが考えられます。アメリカの Pacific Northwest 研究所は、一つのビルで使用されるエネルギー量を制限するエネルギー法規を、その設計が満たしているかどうかをチェックするソフトを開発しました。今日、コードチェックは設計者の手作業で計算されています。そのため時間もかかり費用もかかっています。IFC モデルを利用した新しいタイプのコードチェックソフトウェアは、費用の軽減に高い効果を発揮します。

IFC 1.5 does not have all of the object types found in buildings, but it does include the most essential ones to begin defining intelligent project models. This is mostly true for architectural design, but there are also objects for HVAC, cost estimating, and facilities management. Some example object types in IFC R1.5 include:

Cross industry - projects, buildings, building storeys, design grids

Architectural design - spaces, walls, doors, windows, columns, beams, floors, roofslabs

HVAC design - HVAC equipment (all kinds)

Construction Management - costs, work tasks (for scheduling)

Facilities management - furniture, office equipment, occupants

IFC 1.5 は、建築に必用な全てのオブジェクトはまだサポートしていませんが、プロジェクトモデルの定義を開始するに必用なオブジェクトは含んでいます。これは意匠設計者には概ね充分であると考えられますが、まだ空調衛生や積算、FM の設計者に必用なオブジェクトはまだこれからです。以下に R1.5 がサポートするオブジェクトの例を上げておきます。



- ・ 共通項目 - プロジェクト、建物、階、グリッド
- ・ 意匠設計 - 空間、壁、ドア、窓、柱、梁、床、ルーフスラブ
- ・ 設備設計 - 機器 (全カテゴリー)
- ・ 施工管理 - 費用、スケジュール管理に必須な作業単位
- ・ ファシリティマネジメント - 家具、オフィス什器、オフィス居住者

**What is coming in IFC Release 2.0 (April 1999)** -- IFC R2.0 will include support for a large number of new AEC industry processes, with many new intelligent object types. Software supporting IFC R2.0 should be shipping before the end of this year.

One example of new intelligent objects coming in IFC R2 are HVAC ducting and piping objects. HVAC designers will be able to 1) lay out networks of ducting elements, 2) connect them to HVAC equipment, 3) relate the air outlets to rooms and 4) "size the system", which will 3a) calculate the heating/cooling loads based on room sizes, walls, windows, etc., 3b) calculate the required size of ducting, 3c) calculate the required size of equipment. The intelligent HVAC object will then adjust to the correct sizes, automatically!

**IFC 2.0 (1999 年 4 月) で利用可能となるもの** -- IFC R2.0 では、加えて多くの建設分野をカバーし、それに合わせ対応するオブジェクトも増えます。IFC 2.0 対応のソフトウェアは今年末までには発売される予定です。IFC R2 で利用可能なオブジェクトの一例としては、空調衛生設備のダクトや配管のオブジェクトが挙げられます。設備設計者は、1) ダクトの取り扱いレイアウト、2) 機器との接続、3) 室内の空調吹出し口との関連づけ、4) 設備設計の最適化の検討に 3a) 空調負荷計算を部屋の大きさ、壁、窓との関係において行う、3b) ダクトのサイズ計算、3c) 要求される機器の容量を計算、するといった事が可能になります。このように空調衛生オブジェクトは、正しいサイズで自動的に調整されるわけです。

IFC R2 will add the following object types to those from R1.5:

Cross industry - constraints (design, code, budget),

networks, library links over internet

Architectural design - curtain walls, roofs, stairs, ramps, restrooms, elevators, escalators, cabinets, counters, accessories

HVAC design - Ducting and piping systems, thermal load calculations

Construction Management - more cost types, work planning & scheduling

Facilities management - workstation furniture, panel systems, occupants, asset info

Building codes checking - for energy code, escape from fire & handicapped access

IFC R2 では、現在の R1.5 に比較して次のような内容が付け加わります。

- ・ 共通項目 - 制約条件 (設計、法規、予算)、  
相関関連、インターネットを介した外部ライブラリとのリンク
- ・ 意匠設計 - カーテンウォール、屋根、階段、  
ランプ、化粧室、エレベータ、エスカレータ、  
キャビネット、カウンター、その他アクセサリ
- ・ 設備設計 - ダクト、配管、熱負荷計算
- ・ 施工管理 - 費用項目の拡張、作業計画とスケジュール
- ・ ファシリティマネジメント - 作業スペース用家具、パネル、居住者、資産管理情報
- ・ 建物法規チェック - エネルギー法規、火災  
非難経路、障害者用アクセス

**What is coming in IFC Release 3.0 (July 2000)** -- IFC R3.0 will bring the most significant extensions yet - adding many of the primary building systems such as structural, electrical and lighting. Software supporting IFC R3.0 should be shipping early in the year 2001.

In fact, two of the important "domain projects" for R3.0 are being led in Japan. The first of these is CM-2 project, called "Temporary Facility Planning." This project defines the planning and construction of things like scaffolding, cranes and formwork. This project is led by Mr. Shinji Tamura of SUMITOMO CEMENT Computer Systems Co., Ltd. The second IFC R3.0 project being led in Japan is ST-2, called "Reinforced Concrete Structures" (including foundations). It defines the IFC object needed to define such building structures. This project is being led by Mrs.





Ayako Yasaka of Kajima Corporation.

**IFC 3.0 (2000 年 7 月予定) で利用可能となるもの --**

IFC R3.0 では、これまでで最大の仕様拡張が予想されます。建物に基本的に必要な構造や電気、照明等が加わります。IFC R3.0 対応のソフトウェアは 2001 年の始めには販売開始できると思います。

事実、R3.0 の中でも重要な 2 つのプロジェクトは日本支部で進められています。1 つめは、仮設計画を対象とするプロジェクト CM-2 です。このプロジェクトでは足場やクレーンといった施工とその計画の仕様定義を担当しています。プロジェクトリーダーは、住友セメントシステム開発の田村 慎治さんです。2 つめは、RC 構造(基礎を含む)を対象とするプロジェクト ST-2 です。建物の構造を定義するに必要なオブジェクトの仕様定義を担当しています。プロジェクトリーダーは、鹿島建設の八坂 文子さんです。(ご参照: 今号、分科会活動紹介ページ)

One example of new intelligent objects coming in IFC R3 are the reinforced concrete (RC) objects coming from ST-2. As with the HVAC networks in R2, these objects will know how they are connected and supporting structural loads. New software using these IFC objects will allow structural designers to 1) design the RC frame, 2) assign live and dead load areas and 3) "size the structural members", which will 4a) calculate the structural loads (gravity, wind, earthquake), 4b) calculate the resulting loads on each structural member, 4c) calculate the required structural member sizes. The intelligent RC structural member objects will then adjust to the correct sizes, automatically!

IFC R3 で利用可能な新オブジェクトの一例としては、前述の ST-2 より RC 構造オブジェクトがあります。R2 における空調衛生のネットワークと同様に、これらオブジェクトは自らがどのように関連付けられ荷重をサポートするのかを理解しています。新しいタイプのソフトウェアは、構造設計者に、1) RC フレームの設計、2) 活荷重・死荷重の割り当て、3) 構造部材の寸法の計算に、4a) 荷重の計算(重力、風、地震)、4b) 各構造部材の応力の計算、4c) 部材の必要なサイズの計算、をすることといった事が可能になります。このように、RC 構造部材オブジェクトは、正確なサイズで自動的に算定されるわけです。

IFC R3 will add the following object types to those from R1.5 and R2:

Cross industry - links to web based libraries, links from documents, material performance characteristics

Architectural design - site design, capture of design intent, escape route planning

Building services - electrical, lighting, plumbing and control systems

Construction Management - temporary facilities (scaffolding, cranes, lifting devices, shoring), cost planning, detailed construction scheduling

Facilities management - maintenance, building automation systems

Building codes checking - performance based energy code checking (since we will be able to simulate thermal performance of the building, using the IFC model)

IFC R3 では、現在の R1.5、R2 に比較して次のような内容が付け加わります。

- ・ 共通項目 - web ベースのライブラリへのリンク、ドキュメントへのリンク、材料パフォーマンス特性
- ・ 意匠設計 - サイト設計、設計主旨の取得、非難経路計画
- ・ 設備設計 - 動力、照明、給排水、自動制御
- ・ 施工管理 - 仮設(足場、クレーン、揚重機等) コスト計画、詳細な工程計画
- ・ ファシリティマネジメント - メンテナンス、ビル のオートメーションシステム
- ・ 建物法規チェック - エネルギー法規チェックに基づく性能( IFC モデルを使った建物の熱負荷のシミュレーションを利用する)

**What does this mean for you --** how can you benefit from IFC?

The transition to intelligent model based software will not happen over night. It will take some time and it must be done gradually, over many projects. However, you will begin to see some benefits immediately. With new IFC model based software, you will be able to capture your design idea in an intelligent model (not just drawings). Such an intelligent IFC model will include design data that can be used with other software. It will be much more valuable to the building owner than drawings.

Because of the object oriented nature, Once you begin to develop such IFC model files for your projects,



you too will be able to use analysis software that can directly understand these models (see examples above for R2 and R3). Analysis software for thermal performance simulation, structural analysis, cost estimating, building code checking and much, much more.

**これらが意味すること-** IFC によって得られる利益は？ モデルベースのソフトウェアへの移行は一足飛びになされるものではありません。時間もかかるでしょうし、その変化も少しづつに違いありません。しかしながら、その有効性のうちのいくつかは今すぐに見られるようになってきました。新しい IFC モデルベースのソフトウェアを使うことで、作図の枠を出てインテリジェントなモデルの中に設計者のアイデアを生かすことができるようになるのです。施主にとっては、単に図面というよりも価値のあることに違いありません。オブジェクト指向の特徴として、プロジェクト内で一旦オブジェクトモデルのデータファイルを構築すると、同時に解析ソフトへの利用ができます。なぜなら、解析ソフトは直接これらモデルの持つ情報を理解するからです（前述の R2、R3 の例をご参照）。

熱負荷シミュレーションをする解析ソフトウェア、構造解析、積算、建物法規チェックなど、利用範囲はまだまだまだ多くあります。

The new age of IFC model based software is approaching. Building designers, construction companies and facilities managers around the world are eager for the improved quality and cost savings that it will bring. Companies that are effective in the use of IFC intelligent model based software will be the ones to expand their businesses as we begin the new century.

IFC モデルをベースとするソフトウェアの新しい時代が近づきつつあります。世界中の建設設計者、施工会社、営繕管理者は、IFC が実現する、成果物の質の向上とその結果期待できる費用の軽減を求めています。IFC の提供するプロジェクトモデルベースのソフトウェアの利用を効果的にできる企業は、次の時代が始まろうとしている今、真っ先にビジネスの幅を広げることができる企業ではないでしょうか。

## IAI 日本支部のホームページが新しくなりました

IAI 日本支部のホームページが 1999 年 1 月より全サイトオープンとなり、新規一転いたしました。

IAI/IFC に関するドキュメントのダウンロード、ならびにセミナーの申込などもこのホームページから直接行うことが可能です。また、他の 8 支部のホームページへも直接リンクしているため、各支部の動向なども見ることが可能です。是非一度、IAI ホームページにお越しください。

次のページは、IAI 日本支部の INDEX ページを紹介しております。この INDEX ページでは、IAI 日本支部ホームページの掲載内容が記載されていますのでご参照ください。



INDX	Home	Board Member	スケジュール	イベント
Document	Implementation	News Letter	入会案内	Member FTP



---

● Information ●

---

Home

- ・ IAI/IFC について

Bord Member

1998 年 12 月 23 日更新

- ・ IAI 日本支部の組織、および国際組織、IAI 日本支部の会員リストなど
- ・ 各支部のホームページへのリンク

スケジュール

1999 年 1 月 18 日更新

- ・ 98 年度 IAI 日本支部の活動計画

イベント

1999 年 1 月 11 日更新

- ・ 公開セミナーなど IAI 日本支部によるイベント案内
- ・ 2 月 10 日 (水) “ 公開セミナーのご案内、申込 ”

Documents

1999 年 1 月 18 日更新

- ・ 「セミナー資料」「NewsLetter」「End User Guide」などのダウンロード
- ・ “ IAI 日本支部入会案内書 ” のダウンロード

Implementation

1998 年 12 月 28 日更新

- ・ A/E/C SYSTEMS JAPAN'98 における、IFC Release1.5 の実証実験成果

News Letter

1998 年 12 月 23 日更新

- ・ News Letter Vol.1 / Vol.2 内容掲載
- ・ 最新号 ( Vol.3 ) の案内

入会案内

- ・ IAI 日本支部への入会案内
- ・ IAI 日本支部 98 年度運営企画書
- ・ IAI 日本支部規約書、入会申込書のダウンロード

Member FTP

1999 年 2 月開設予定

- ・ 会員専用の FTP サイト
- ・ 本サイトは「ログイン名」「パスワード」が必要とあります。

Mail to Web Master

- ・ IAI 日本支部へのお問い合わせはこちらをご利用ください。
- ・ IAI 日本支部 E-Mail: [iaijapan@interoperability.gr.jp](mailto:iaijapan@interoperability.gr.jp)

---

## IAI 日本支部事務局

お問い合わせ、ご入会のお申し込みなど、詳しくは IAI 事務局まで

**E-mail : [iaijapan@interoperability.gr.jp](mailto:iaijapan@interoperability.gr.jp)**

**TEL : 03-5676-8471**

また、IAI 日本支部ホームページには、日本支部参加企業一覧、年間スケジュール、IFC ドキュメントなど掲載しております。

**<http://www.interoperability.gr.jp>**